

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-295841

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(51)Int.Cl.

G06F 9/46

(21)Application number : 05-240079

(71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH
CORP <IBM>

(22)Date of filing : 27.09.1993

(72)Inventor : JONELL GEORGE
GLENDENING BETH A
GREENSTEIN PAUL G
HOUGH ROGER E
KUBALA JEFFREY P
RODELL JOHN T
SHAFI NORMAN E
STUCKI DAVID E

(30)Priority

Priority number : 92 963498

Priority date : 19.10.1992

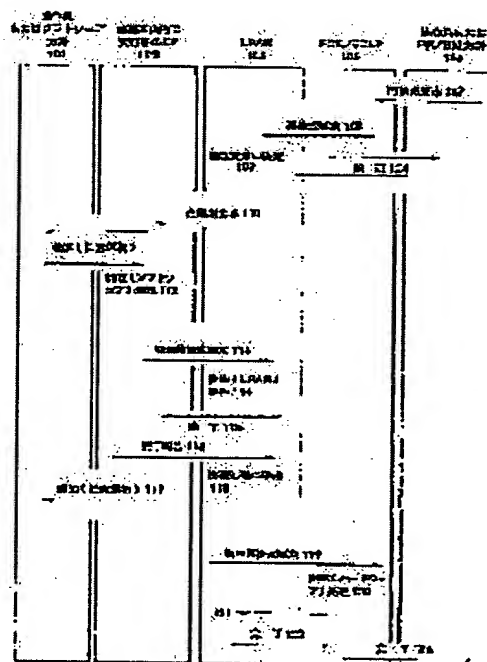
Priority country : US

(54) METHOD AND SYSTEM FOR RE-CONFIGURING RESOURCE DYNAMICALLY

(57)Abstract:

PURPOSE: To support the dynamic division/merge of system resources.

CONSTITUTION: A dynamic re-configuration request to obtain revision of physical configuration of a system is fed from a configuration controller to a hypervisor controlling the operating system during execution in one or a plurality of areas of the system. The hypervisor converts the physical request into a request to obtain a re-configuration of a known logic resource to the operating system and checks it by comparing a plan having been introduced and gives this request to the operating system in the area. The operating system executes the logic re-configuration and makes a request of physical re-configuration to the hypervisor. The hypervisor uses the configuration controller to start the physical re-configuration.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.09.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.08.1997

[Kind of final disposal of application other than

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)11月10日

3 4 0 F 7737-5B

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 20 頁)

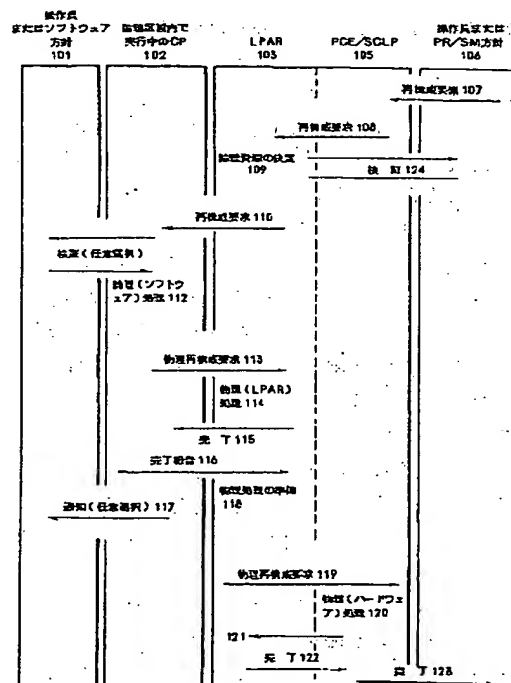
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 動的に資源を再構成するための方法及びシステム

(57)【要約】

【目的】 本発明の目的は、システム資源の動的な区分／併合をサポートすることである。

【構成】 本発明によれば、システムの物理構成の変更を求める動的再構成要求が、構成制御装置から、システムの1つまたは複数の区画内で実行中のオペレーティング・システムを制御するハイパーバイザに送られる。ハイパーバイザは、物理再構成要求を、オペレーティング・システムに既知の論理資源の再構成を求める要求に変換し、まずこれを導入済の方針と突き合わせて検証し、区画内のオペレーティング・システムにこの要求を渡す。オペレーティング・システムは、論理再構成を実行し、その後、ハイパーバイザに物理再構成を要求する。ハイパーバイザは、構成制御装置を使って物理再構成を開始する。



3

つまたは複数の論理区画内で実行中の1 つまたは複数の制御プログラムをサポートする、ハイパーバイザと、
 c) 前記1 つまたは複数のプロセッサ資源のうちの1 つに関する再構成要求を受け取り、該再構成要求を前記ハイパーバイザに転送する、前記PCEに設けられた要求手段と、
 d) 前記再構成要求を受け取り、該再構成要求を前記1 つまたは複数の制御プログラムの中の1 つに対する実再構成要求に変換する、前記ハイパーバイザに設けられた第1の変換手段と、
 e) 前記実再構成要求を前記1 つまたは複数の制御プログラムで処理するための処理手段とを具備する、動的資源構成のためのシステム。

【請求項8】前記第1の変換手段が、前記再構成要求を提案再構成要求に変換する第2の変換手段を具備するとともに、前記システムが、第1の再構成方針を含む第1の方針手段と、前記提案再構成要求を前記第1の方針手段内の再構成方針と突き合わせて処理して前記実再構成要求を作成する第1の方針処理手段とを具備する、請求項6または7のシステム。

【請求項9】前記システムが、第2の再構成方針を含む第2の方針手段を具備するとともに前記処理手段が、前記実再構成要求を前記第2の方針手段内の再構成方針と突き合わせて処理して前記再構成要求を継続すべきかどうかを決定する第2の方針処理手段を具備する、請求項8のシステム。

【請求項10】前記第1の方針処理手段が、前記提案再構成要求が前記第1再構成方針に違反する場合に代替再構成要求を構成する代替要求構成手段を具備する、請求項8のシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、1台の計算機とその計算機上で走行する1つまたは複数のオペレーティング・システム(制御プログラム(CP)とも称する)とからなるデータ処理システムでのハードウェア資源再構成の実行と管理に関する。

【0002】

【従来の技術】本発明の説明をより理解しやすいものとするために、本願に関連する特願平3-192231号からの記載を以下に援用するものとする。

【0003】論理区画区分の機能を利用すると、1台の大型コンピュータ・システムを、マイクロコードの制御下に置かれた複数の区画へ分割することができる(例えば、IBM社のPR/S M機構を利用して、IBM3090プロセッサを複数の区画に分割することができる)。論理区画(logical partition: LP)とは、システム制御プログラム(control program: CP)を実行するのに十分な量のハードウェア資源(プロセッサ、メモリ、チャンネル、等々)のセットのことをいう。さら

4

なる背景技術は、IBM社の「ES/3090プロセッサ・コンプレックス: プロセッサ・リソース/システム・マネージャ(GA22-7123)」の中に記載されている。

【0004】論理区画区分式マシンでは、その中の各々のCPを互いに分離してあり、それらCPの実行は、あたかも、各CPがそのCPの専用の物理セントラル・プロセッサ・コンプレックス(CPC)の中に置かれているかのようにして行われる。また、区画区分の機能を利用することによって、非常に大きな融通性が得られる。例えば、一日のうちの何回かの作業交替のたびに行われる導入処理や、あるいは、それより長い期間に亘る、新たなソフトウェア、ないしはソフトウェアの新たなバージョンに関する、試験ないし移行の際に行われる導入処理において、その導入処理の際に異なった論理区画を活動化することができる。さらには、論理区画区分の機能を利用することによって、ユーザがマシンの物理資源を最大限に利用することが可能となる。

【0005】ハードウェアによる論理区画区分の機能を装備したマシンには、再構成サポート機能が装備しており、この再構成サポート機能によって、CPがチャネルや記憶機構等の資源を追加することができるようにしてある。ただしこの場合に、ある資源を論理区画の構成に追加することができるのは、その資源が「解放されている」場合に限られ、ここで「解放されている」とは、その資源がその他の区画に使用されていない状態にあることをいう。

【0006】論理区画非活動化とは、オペレータによって開始される、論理区画を閉鎖するための機能である。ある論理区画を非活動化したならば、その論理区画は、それまでその論理区画に割り振られていたプロセッサや記憶機構を全て解放すると共に、その論理区画として構成されていたチャネル経路をリセットする。(これについてのさらなる詳細は、IBM社の「ES/3090プロセッサ・コンプレックス: プロセッサ・リソース/システム・マネージャ(GA22-7123)」を参照されたい)。

【0007】プロセッサ・リソース/システム・マネージャ(PR/S M)機構の主要機能のうちの1つに、記憶機構並びに物理CPCの処理能力を区画区分することのできる能力がある。これは、論理区画の各々に主記憶機構ないし拡張記憶機構の一部分を付与することのできる能力である。

【0008】このPR/S M機構の、記憶機構再構成機能を用いると、複数の区画の間で記憶機構の動的な再構成を行うことができる。すなわち、ある区画に割り振られている記憶機構の割当分のうちの一部を、その区画から構成解除(すなわち除去し)、そしてその部分を、別の区画を活動化する際に使用することができる。また、別の方法として、ある区画を非活動化して、その区

7

再構成ステップの発見的決定を提供することである。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、論理区分されたシステム（好ましい実施例ではIBMのPR/SM-LPAR）で、操作員が資源の解放にかかわる必要なしに、システム資源の動的再構成が提供される。動作中、操作員コマンドや時間駆動事象などの外部からの刺激によって開始された時に、ハードウェア方針またはPR/SM操作員が、物理構成の変更を要求する。PCE（プロセッサ制御装置要素）が、この要求をLPARに渡し、LPARが、この要求を、（1つまたは複数の）論理区画に対する（1つまたは複数の）論理資源解放要求に変換する（この再構成要求は、「構成解除」型の要求であると仮定する）。LPARは、変換された要求を論理区画内のオペレーティング・システムに送り、このオペレーティング・システムは、操作員要求に回答すると同様に、論理構成解除（おそらくは方針と突き合わせて検査される）の後に物理構成解除（LPARへの信号を介する）を実行することによって回答する。LPAR（異なる区画に対する構成解除要求を同時に開始できる）は、各区画による動作を評価し、必要があれば、方針を参照して、必要なすべての資源が取得されることを保証するのに必要な調節を行う。最後に、LPARは、適当な（1つまたは複数の）物理再構成要求を、実行のためPCE（プロセッサ制御装置要素）に送る。

【0023】同様に、本発明は、動的併合の処理をサポートする。この処理には論理区画への資源の追加と、方針に基づく追加論理区画の活動化が含まれる。本発明を使用して論理区画に資源を追加する処理は、論理区画によって実行される物理資源と論理資源の再構成ステップが逆になる点を除き、資源を除去する処理と同じである。

【0024】

【実施例】ハードウェア起動の動的再構成を実行するには、好ましい実施例の環境（IBM ES/9000 LPARモード・プロセッサ）で下記のステップを実行する。

【0025】1. 再構成のための刺激（たとえば操作員、タイミング・ベースの所定の方針などに基づく外部要求）を検出した時に、SCLPとLPARマイクロコードが、再構成要求のリストを形成する。この再構成要求はそれぞれ、SCLP事象の形で、再構成要求ブロック（図6の601）として提示される。各要求は、将来参照可能なように、IDフィールド602によって識別される。各要求は、資源のタイプとID、または処理する資源の量を指定する資源ID/量フィールド616を含んでいる。所与のタイプのいずれかの資源がSCLP要求を満足する場合、要求ブロック内で資源選択がCPによって行われることを示す非特定要求標識606がセットされる。

8

【0026】要求タイプ・フィールド603は、下記のどの処置が要求されたかを示す

- ・ 資源をオンラインに構成（604）
- ・ 資源をオフラインに構成解除（605）

【0027】2. 次に、LPARは、SCLP事象の機構を使用して、再構成要求のリストをCPに運ぶ。

【0028】3. CPは、要求のリストを検査し、各要求を操作員（オペレータ）コマンドとして扱う（すなわち、適切な入力を用いて適切な再構成サービス呼び出して、要求された機能を実行する）。任意選択で、各要求を、CP操作員によってまたはCP動作方針（policy）で検証することもできる。操作員検証の場合を、図9に示す（自動方針検証は、同じ論理で、ステップ903の代わりに「方針検査」を用いて実施され、この検査は、方針定義101内の「yes/no」標識と突き合わせて行われる）。再構成要求を受け取り（901）、操作員検証が導入によって要求された（902）時、操作員に、その要求を処理する許可が求められる（903）。操作員が要求の処理を許可する場合（904）、または操作員検証が要求されなかった場合には、要求が処理され（905）、そうでなければ、要求は処理されず、「失敗」報告が要求元に返される（906）。

【0029】4. SCLPから受け取ったリストに含まれる要求がそれぞれ完了した時、CPは、完了を示す報告事象を（対応する再構成要求のIDと共に）送り返す。この処理を図10に示す。再構成要求が処理され（1001）た後に、その結果をCPが評価する。処理が完全に成功した場合（1002）、「成功裡の完了」を示す（1004）。処理が部分的に成功した場合（1003）、「一部完了」を示す（1005）。このどちらでもない場合、失敗を示す（1006）。要求ブロック内に完了報告フィールド608があり、再構成要求の結果が次のどれであるかを示す。

- ・ 成功裡の完了（609）
- ・ 一部成功裡に完了（611）（たとえば要求は10Mバイトの実記憶域の構成解除であったが、4MバイトだけがCPによって解放できたなど、資源ID/量フィールド616内に完了した資源の量が指定される）
- ・ 失敗（610）

【0030】CPは、報告抑止がSCLPから（要求オプション・フィールド612内の特殊要求オプション614を介して）要求されている場合、完了報告を抑止する。

【0031】CPは、任意選択で、実行された構成変更をCP操作員に報告することもできる。

【0032】5. 各再構成要求は、所望の要求実行完了時間を指定するタイムアウト・フィールド615を含んでいる。要求が指定時間内にCPによって実行されなかった場合、マイクロコードは、要求実行が失敗したと仮定する。

ロコードは、動的SI / PP遷移を達成するのに必要な再構成動作を導出する。この動作には、下記のことが含まれる。

- ・ 区画への論理資源の追加
- ・ 区画からの論理資源の除去
- ・ 論理区画の活動化
- ・ 論理区画の非活動化
- ・ 論理区画の所有する論理資源への物理資源の透過的移動 / 再マッピング

【 0 0 3 9 】 上述の機構 (図2 参照) を使用して、SC LP またはLP AR は、SCLP からの再構成要求を受け入れることのできる各論理区画毎に再構成要求リストを作成し、そのような各論理区画に要求を送り、論理区画から到着する完了報告を監視する。

【 0 0 4 0 】 異なる区画用の要求リストを、並行して送り、各区画で実行することができる。また再構成要求の処理中に1 区画内で並列実行が可能である。

【 0 0 4 1 】 すべての論理区画が、LP AR からの再構成要求を受け入れることができるわけではない。上述の方針に基づいて、LP AR は、再構成要求を受け入れることのできる論理区画によって実行される追加処理を要求することによって、一部の論理区画が動的再構成を実行できないことを補償できる。その結果、再構成要求を受け入れられないCP は、SI / PP 遷移に対する障害を提示しなくなり、有効に動的区分 / 併合を利用できる。

【 0 0 4 2 】 「発見的方法 (heuristic method) 」とは、「たとえば試行錯誤による一連の近似結果を使用して許容可能な最終結果に至る評価を行う、問題解決方法」である。本発明の環境での動的区分の発見的な性質は、所与の繰返しで (所与のHI R 要求シリーズによって) 所望の結果が達成されなかった場合の方針改定に基づいている。

【 0 0 4 3 】 区画からのフィードバックを集めることの結果として、LP AR または操作員あるいはその両方が、構成方針を動的に修正することができ、失敗の場合には、1 組の修正された要求を用いて再試行することができる。

【 0 0 4 4 】 図2 に、上記の処理を示す。ハードウェア操作員2 0 4 が、方針2 0 3 の活動化によってLP AR マイクロコード2 0 2 に再構成要求2 0 5 を送る時、LP AR LIC は、論理区画内のCP 2 0 1 とインターフェースして、指定された要求を実行する。論理区画内のCP からのフィードバック2 0 6 に基づいて必要とされる場合、LP AR マイクロコードは、必要な方針修正2 0 7 を決定し、これを操作員に提案することができる。完了報告2 0 9 が、制御ハードウェアの操作員に提示された時、操作員は、方針修正2 0 8 を実施することもできる。

【 0 0 4 5 】 図7 は、方針の実行と方針修正の決定およ

び実施のための論理を示す。ステップ7 0 1 で提案された再構成動作のリストが読み取られると、ステップ7 0 2 で方針指示も読み取られる。次に、ステップ7 1 6 で、提案再構成動作に対応する無条件動作を指示する方針指示があれば、それらの無条件動作を提案された動作リストの先頭に追加する (重複した動作は削除する) 。各提案動作について、ステップ7 0 3 で下記の処理を実行する。

・ ステップ7 0 4 で、提案動作を、各方針項目と比較して、それがどの方針指示にも違反しないことを確認する。

・ ステップ7 0 5 で、提案動作が方針に違反しない場合、ステップ7 1 4 で、その動作を実際の動作リストに記録する。すべての動作を処理すると、ステップ7 1 5 で、1 組の実際の構成変更の全部を実行する。

・ ステップ7 0 5 で、提案動作が方針に違反している場合、ステップ7 0 6 で、方針に違反せずにその動作を行えるようにする1 組の予備ステップを決定することを試みる。

・ ある動作に対する1 組の予備ステップを導出する処理を、図1 6 に示す。動作X が提案され、これが物理資源P に影響し、物理資源P はLP A の所有する論理資源L にマッピングされるので、動作X がLP A に影響すると仮定する (1 6 0 1) 。ステップ1 6 0 2 で、動作X が方針に対して検査される。動作X が方針に違反しない場合、ステップ1 6 0 3 でこれを実行する。この動作が方針に違反する場合、ステップ1 6 0 4 で、1 組の資源を探索して、LP A によって資源L に適用される判断基準を満足する (すなわち、資源L と同一の量を提供し、同じ属性を有する) 資源のサブセットを見つける。この探索は、資源P を1 組の代替資源で置き換え、それによって、LP A に対する動作X の影響を除去するために行われる。この等価な1 組の資源は、等しい量の資源を提供し、資源P と同じ属性を有する。ステップ1 6 0 5 で、1 組の代替資源が見つからなかった場合、ステップ1 6 0 6 で、失敗を登録し、 (方針が改定されるか、他の資源が使用可能になるまで) 処理が終了する。1 組の代替資源が見つかった場合、ステップ1 6 0 7 で、その1 組の資源を解放するよう試みる。ステップ1 6 0 8 で資源が解放できない場合、ステップ1 6 0 4 の探索を繰り返して、異なる1 組の資源の発見を試みる。資源が首尾よく解放された場合、ステップ1 6 0 9 で、論理資源L を新たに解放された1 組の物理資源に移し、物理 - 論理資源マッピングを、新しい論理 - 物理資源の対応関係を反映するように調節する (論理資源L の内容が、物理資源P から1 組の代替資源へ物理的に移され、論理資源のID が交換され、したがって、この移動は透過的である) 。その後、物理資源P は、もはや論理資源L にマッピングされず、動作X は、物理資源P には影響するが、もはや論理資源L には影響せず、したがっ

ウェア資源を動的に導入し、その後、方針で指定されるCPに再構成要求を送って、その資源を獲得させることができる。この再構成要求は、その中で、新規に導入された資源の可用性を示す特殊な「導入済み資源」ビット607がセットされることになる。

【0060】マッピング

図18は、方針検証の前に提案された1組の再構成処置を導出する処理を示す。ステップ1801で、物理資源Pに影響する構成要求が提案されたと仮定する。ステップ1802で、物理資源Pに対応する1組の論理資源Sを決定する処理を実行する(図17に示し、下で説明する処理を使用する)。ステップ1803で、論理資源を処置の対象として使用して、組S内の論理資源毎に再構成要求内の動作(動作X)を複製することにより、物理資源Pに対応する論理資源に対して実行される提案された動作のリストを導出する。論理資源の解放によって、論理区画からすべての基本的論理資源が除去される場合(図13の例で、LP A内の論理SE0をオフラインに構成するように、すなわちLP Aを論理記憶要素がない状態にするように指示された後が、この場合である)、問題のLP(論理区画)を非活動化する動作が提案リストに追加される。このリストは、まず提案された物理再構成を考慮し、次に必要な論理再構成を演繹することによって構成されるが、物理再構成を行う前に論理再構成を実行しなければならないので、このリストは、論理ステップでまず作成されることに留意されたい。

【0061】物理-論理資源マッピングの使用を、図17に示す。物理資源Pが与えられている場合、それがマッピングされる先の1組の論理資源を決定する必要がある。ステップ1701で、表の第1(資源タイプ)欄を探索して、物理資源Pのタイプに対応する行の部分を見つける。ステップ1702で1組の行が見つからなかった場合、ステップ1703で、物理資源Pのタイプが有効でなくなる。そうでない場合は、ステップ1704で、前に決定された1組の行の第2(物理資源)欄を探索して、物理資源PのIDに対応する行を見つける(図を簡単にするために、図11の表には記憶要素(SE0、SE1、SE2、SE3)のIDだけを示す。CPUの行の部分は、それぞれそれ自体のCPU IDを有する4行からなり、CHPに対応する部分は、それぞれそれ自体のIDを有する256行からなることを理解されたい。この例では、LP Aが1つの論理CPUを有し、LP Bが2つの論理CPUを有し、以下同様であるが、CPUは共用されるので、その合計を物理CPUの合計に加算する必要はない)。ステップ1705で行が見つからなかった場合、ステップ1706で、物理資源PのIDが無効になり、そうでない場合は、ステップ1707で、今見つかった行の残りの欄を使って、物理資源Pがマッピングされる先の各論理区画からの1組の論理資源を収容する。

【0062】物理-論理資源マッピングの例

LPARモードでは、各論理区画が、LPARマイクロコードによって1組の物理資源のなんらかのサブセットにマッピングされる1組の論理資源を所有する。論理資源IDと物理資源IDの間の対応関係は、論理区画にはわかっていないが、LPARマイクロコードによってテーブル内で維持される。そのテーブルの例を図11に示す。物理構成1128および論理構成1129ならびに物理資源内での論理資源の配置(図11に示す)が、図15に示すシステム・カスタマイズの一部として、操作員によってシステム操作卓から入力される。操作員は、ステップ1501で、物理構成をシステム操作卓から入力する。次に、操作員は、ステップ1502で、論理資源がどのように物理資源にマッピングされるかを示す論理構成をシステム操作卓から入力する。ステップ1503で、LPARマイクロコードが、操作員によって入力された情報を記憶し、これを図11に示したテーブルの形に組み合わせる。論理区画に要求を送る必要が生じた時には、このテーブルを使用して、論理区画に既知の論理資源IDとLPARマイクロコードに既知の物理資源IDとの間での変換を実行する。

【0063】4つの論理区画、論理区画A 1124、論理区画B 1125、論理区画C 1126、論理区画D 1127の例を検討する。この物理構成は、4つのCPU(1101)と、256個のCHP(1102)と、それぞれ256Mバイトの記憶域を含む4つの記憶要素SE0(1103)、SE1(1104)、SE2(1105)、SE3(1106)からなる。この条件で、この物理構成を、下記のように4つの論理構成にマッピングすることができる。

【0064】LP Aに下記のものを与える

- ・1つのCPU(1107)
- ・64個のCHP(1108)
- ・物理SE0(1203)の半分を占める128Mバイトを含む1つの論理記憶要素SE0(1109)(記憶配置1207に示す)

【0065】LP Bに下記のものを与える

- ・2つのCPU(1110)
- ・64個のCHP(1111)
- ・以下の4つの論理記憶要素
- ・物理SE0(1203)の半分を占める128Mバイトを含むSE0(1112、1214)
- ・物理SE2(1205)内にある、128Mバイトを含むSE1(1113、1211)
- ・物理SE1(1204)内にある、64Mバイトを含むSE2(1114、1210)
- ・物理SE3(1206)内にある、64Mバイトを含むSE3(1115、1212)

【0066】LP Cに下記のものを与える

- ・2つのCPU(1116)

19

【図13】LPARモードで記憶域の物理-論理マッピングを使用し、構成方針を適用する、SI → PP 遷移を示す図である。

【図14】LPARモードでのSI → PP 遷移の後の物理-論理記憶要素マッピングを示す図である。

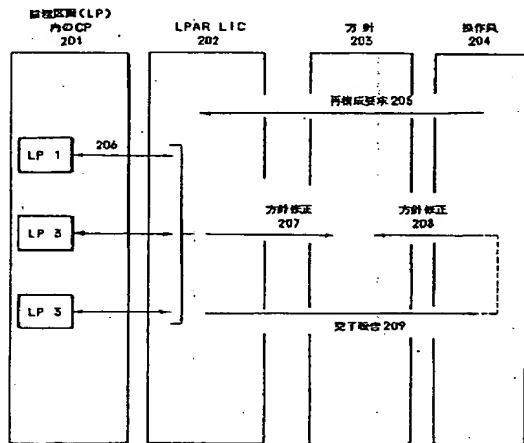
【図15】物理構成情報および論理構成情報を取得し、物理-論理資源マッピングを記憶する処理を示す流れ図である。

【図16】方針に違反せずに再構成動作を講じるための1組の予備ステップの導出を示す流れ図である。

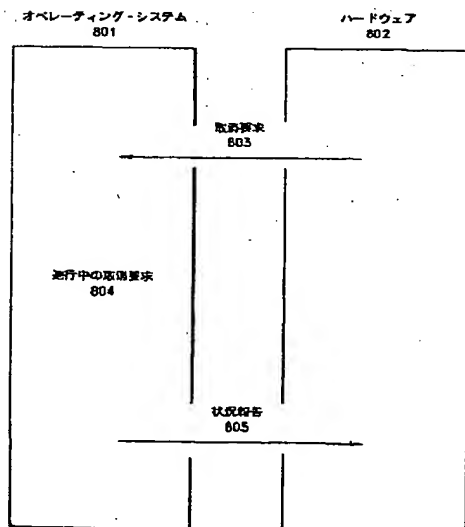
【図17】ある物理資源に対する1組の論理資源を導出するための物理-論理マッピングの使用を示す流れ図である。

【図18】方針検証の前に1組の提案された再構成動作を導出する処理を示す流れ図である。

【図2】



【図8】

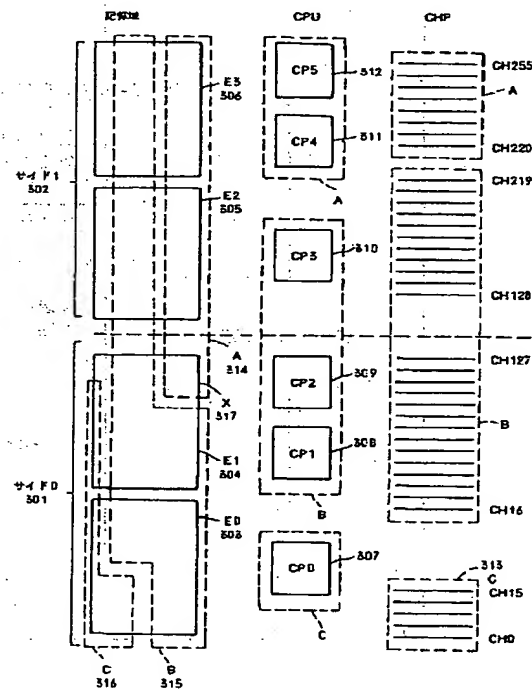


20

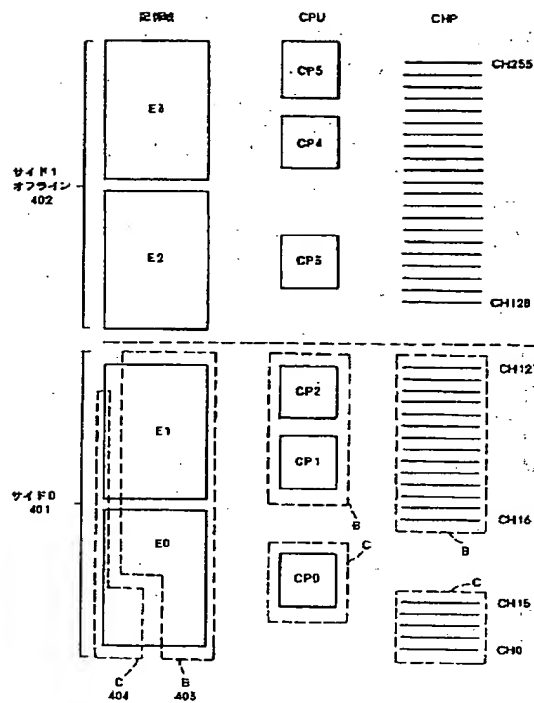
【符号の説明】

- 101 操作員または方針
- 102 論理区画内で実行されるCP
- 103 LPARマイクロコード
- 105 SCLP
- 106 PR/SM LPAR 操作員または方針
- 107 再構成要求
- 110 実際の再構成要求
- 601 再構成要求ブロック
- 602 IDフィールド
- 603 要求タイプ・フィールド
- 608 完了報告フィールド
- 612 要求オプション・フィールド
- 615 タイムアウト・フィールド
- 616 資源ID/量フィールド

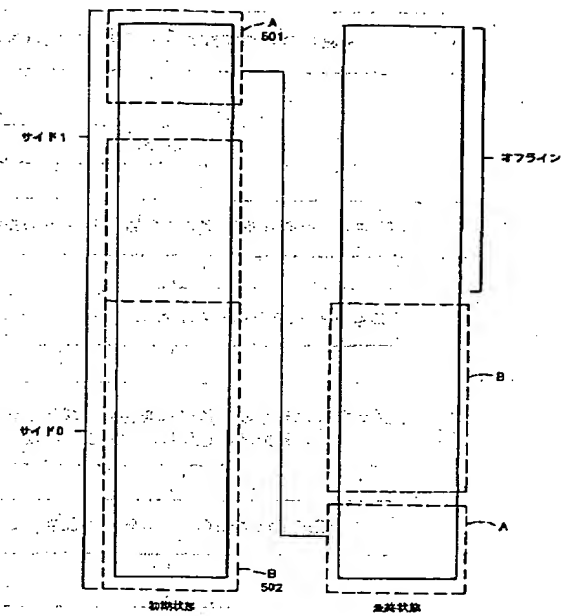
【図3】



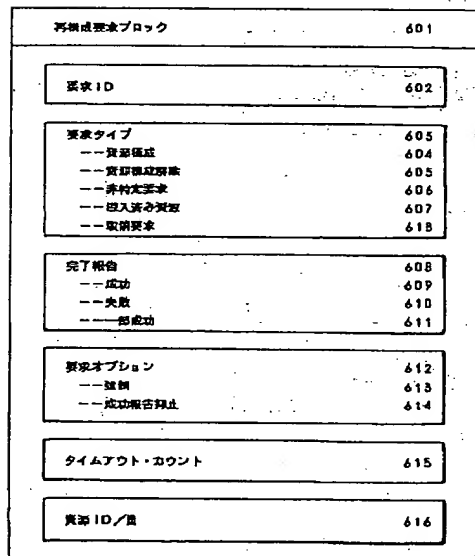
【 図4 】



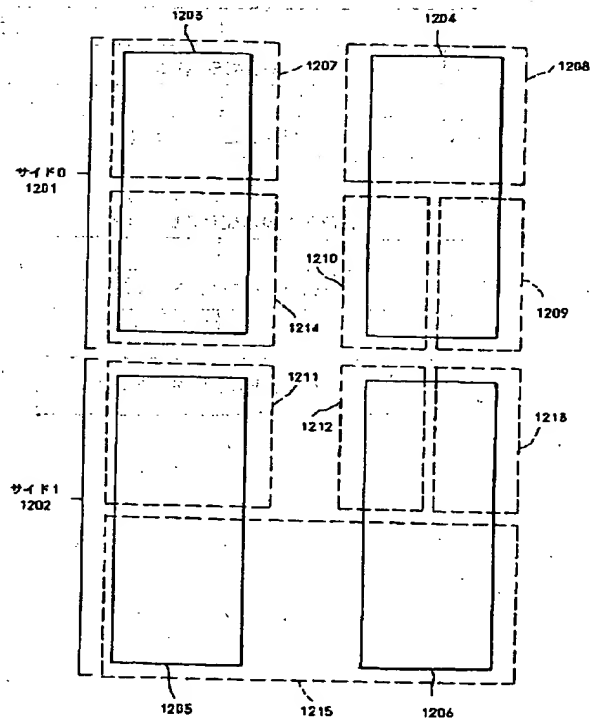
【 図5 】



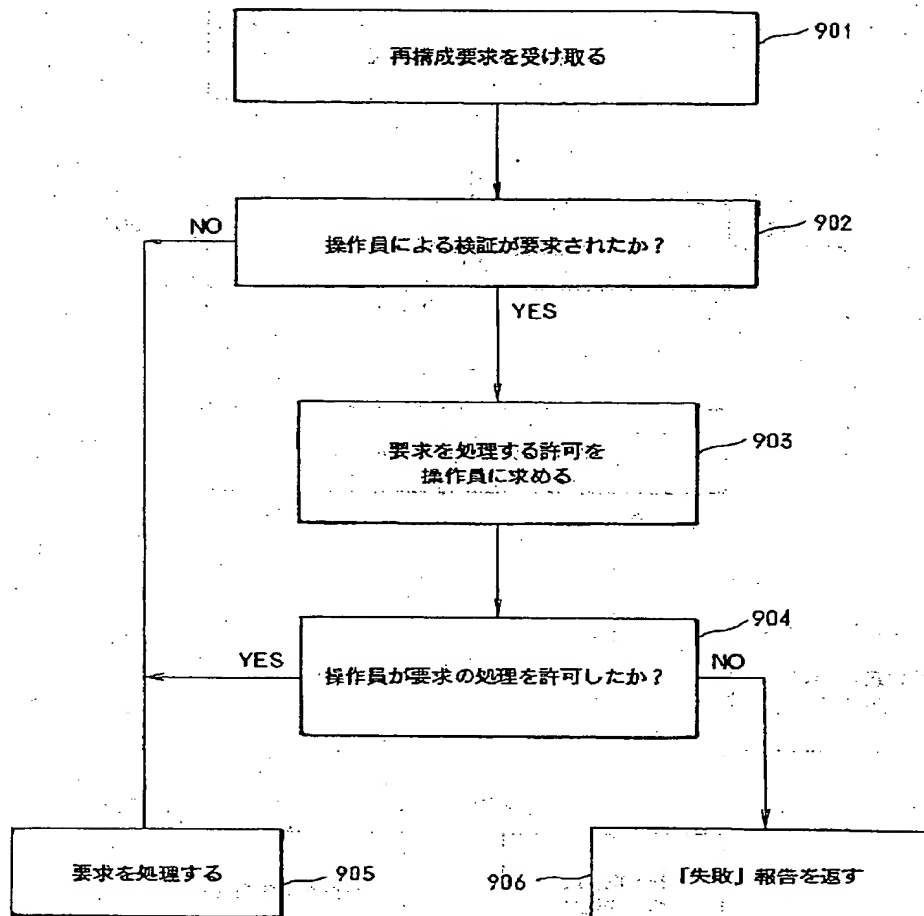
【 図6 】



【 図1.2 】



【 図9 】



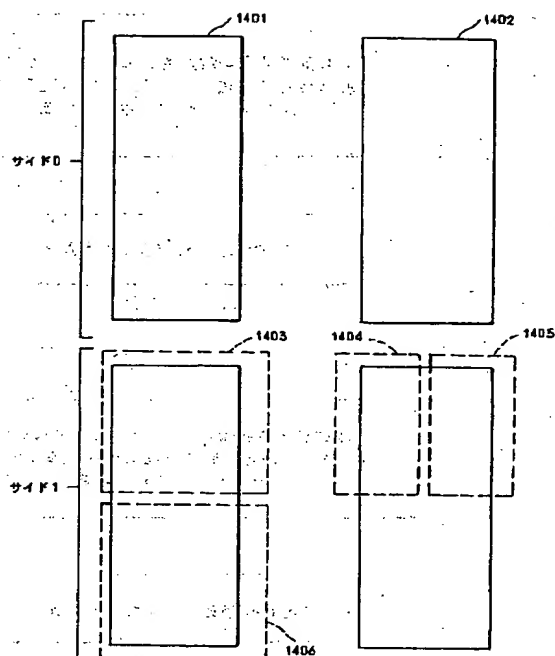
【 図11 】

資源タイプ	機 器 資 源	障 害 資 源 1129			
		故障区画A 1124	故障区画B 1125	故障区画C 1126	故障区画D 1127
CPU	4 1101	1 1102	2 1110	2 1116	1 1121
CHP	256 1102	64 1108	64 1111	44 1112	64 1122
記憶装置	SE0--256Mバイト ワイロ 1103	SE0--128Mバイト 1109	SE0--128Mバイト 1112		
	SE1--256Mバイト ワイロ 1104		SE2--64Mバイト 1114	SE0--128Mバイト 1118 SE1--64Mバイト 1119	
	SE2--256Mバイト ワイロ 1105		SE1--128Mバイト 1113		SE0--128Mバイト
	SE3--256Mバイト ワイロ 1106		SE3--64Mバイト 1115	SE2--64Mバイト 1120	--128Mバイト 1123

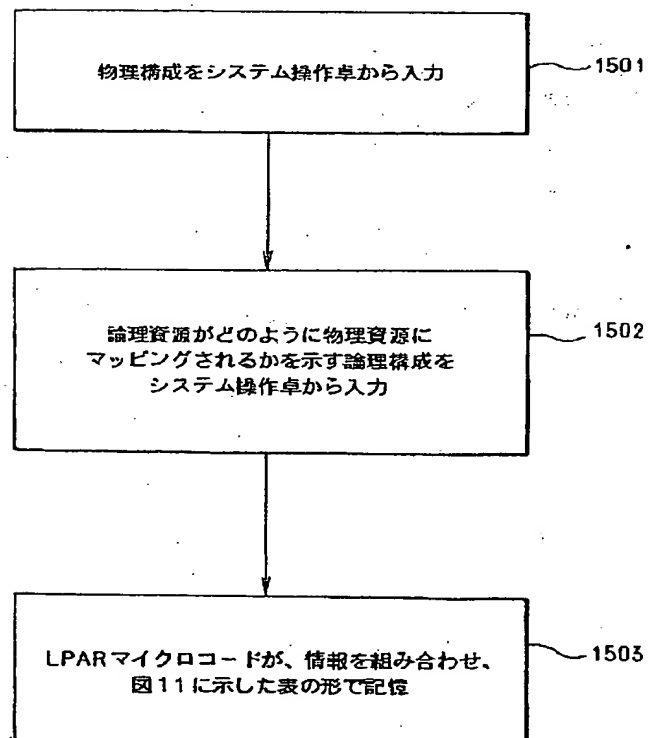
【 図13 】

SI → PP 遷移の方針	LPA を実行前に待つ	1302
	LPD を非活動化	1303
	LPB を分割	1304
	LPC を分割	1305
操作員要求	SI → PP	1307
物理条件	物理SE0 をオフラインに構成	1309
	物理SE1 をオフラインに構成	1310
LPC 内のSE0 をオフラインに構成		
物理記憶装置から物理 記憶装置へのマッピン グの後の初期化処理	LP A を非活動化する	1312
	LP B 内の物理SE0 をオフラインに構成	1313
	LP B 内の物理SE2 をオフラインに構成	1314
	LP C 内の物理SE0 をオフラインに構成	1315
	LP C 内の物理SE1 をオフラインに構成	1316
	物理SE0 をオフラインに構成する	1325
構成方針の適用後にと られる処理	LP D を非活動化する	1319
	LP A を以前に LP D が占めていた記憶域 (物理記憶装置2) に移動	1320
	LP B 内のSE0 をオフラインに構成	1321
	LP B 内のSE2 をオフラインに構成	1322
	LP C 内のSE1 をオフラインに構成	1323
	LP C 内のSE0 をオフラインに構成	1324
	物理SE0 をオフラインに構成	1327
	物理SE1 をオフラインに構成	1328

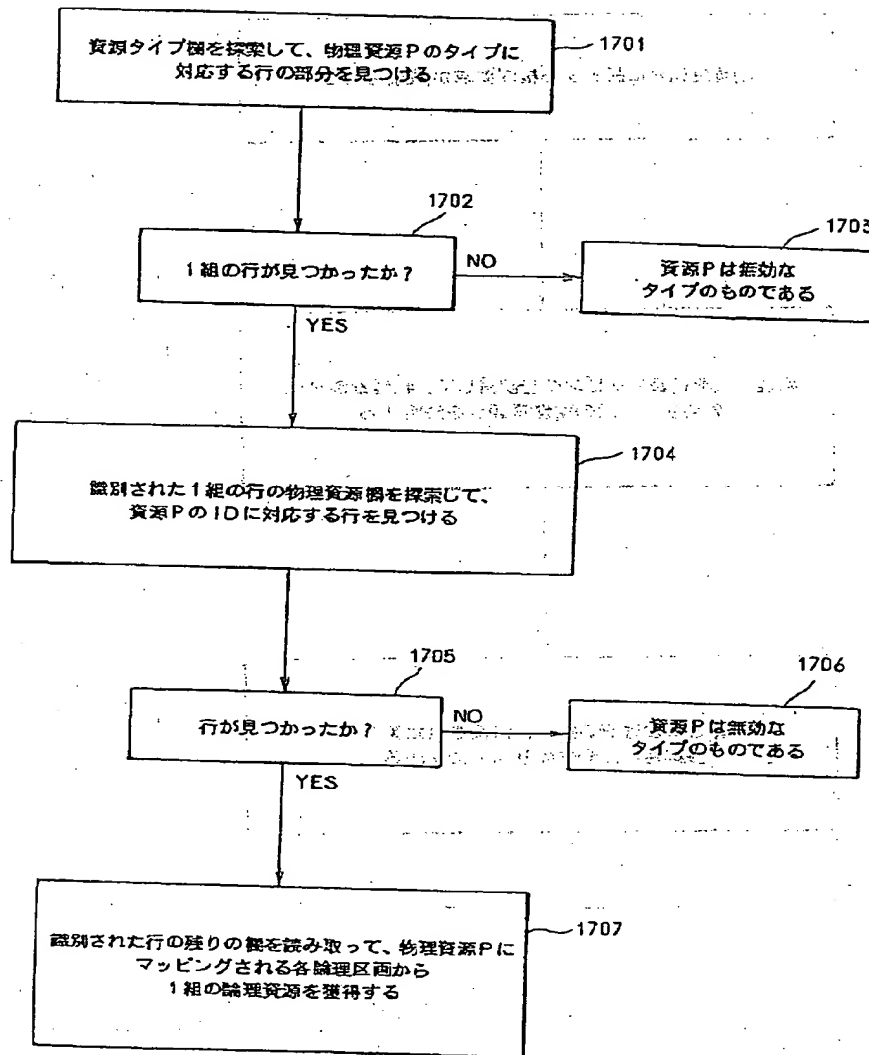
【 図14 】



【 図15 】



【 図17 】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.